

Master en gestion de production

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS
 Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE PR506 Electromécanique II			
Code	TEPR2M06	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Joel VOISIN (joel.voisin@helha.be) Eddy MICHIELS (eddy.michiels@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	master / niveau 7 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement a pour but :

- **Partie électricité industrielle** : d'introduire des notions, équipements et normes électriques nécessaires aux applications électriques industrielles. Au cours de son apprentissage, l'étudiant devra démontrer sa capacité à intégrer les bases et les notions plus avancées relatives aux applications industrielles. A la fin de sa formation, l'étudiant dispose de toutes les notions nécessaires à l'implémentation spécifique des moteurs électriques.
- **Partie mécanique et thermodynamique appliquée** : d'initier les étudiants aux machines réceptrices d'énergie (pompes ventilateurs compresseurs), à la production et à l'utilisation de l'air comprimé.

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

- Compétence 1 **Communiquer avec les collaborateurs, les fournisseurs et les clients**
 - 1.1 Rédiger des rapports, cahiers des charges, fiches techniques et manuels
- Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**
 - 2.1 Organiser son temps, respecter les délais
 - 2.2 S'auto évaluer
 - 2.3 Actualiser ses connaissances et compétences
 - 2.4 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture
 - 2.5 Travailler en équipe
- Compétence 3 **Analyser une situation suivant une approche rationnelle**
 - 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
 - 3.2 Rechercher les ressources nécessaires
 - 3.3 Transposer les résultats des études à la situation traitée
 - 3.4 Exercer un esprit critique
 - 3.5 Effectuer des choix appropriés en ayant examiné la situation sous tous ses aspects.
- Compétence 4 **Piloter et améliorer un système de production**
 - 4.2 Proposer et exécuter des améliorations techniques et technologiques relatives aux processus de production
 - 4.3 Gérer la mise en place et le suivi des équipements techniques et des outils logiciels relatifs aux processus de production

Acquis d'apprentissage visés

Pour la **partie électricité industrielle** :

- Comprendre les risques électriques et les normes associées.
- Comprendre les principes de base de l'électricité.
- Maîtriser les principaux équipements électriques industriels.
- Comprendre l'implication des forces Electro-magnétiques dans les applications motrices.
- Connaître les moteurs électriques : la composition et les couplages associés.

Pour la partie **mécanique et thermodynamique appliquée** :

Etre capable de différencier les machines volumétriques des turbomachines, et de comprendre et d'utiliser les courbes caractéristiques de ces machines. Maîtriser les notions de circuit extérieur et de point de fonctionnement d'une machine sur un circuit. Décrire et comparer les méthodes de variation de débit.

Décrire une installation d'air comprimé (production, séchage et distribution). Etre capable de comprendre les différentes méthodes utilisées pour ajuster la production à la consommation.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TEPR2M06B	Mécanique et thermodynamique appliquées	24 h / 2 C
TEPR2M06C	Electrotechnique appliquée	24 h / 2 C

Contenu

Pour la partie électricité industrielle :

Risques électriques et normes associées.

Principes de base de l'électricité.

Présentation et identification des principaux équipements électriques industriels.

Implication des forces électro-magnétiques dans les applications motrices.

Introduction aux moteurs électriques

Etude des différentes techniques de démarrage et pilotage des moteurs

Introduction aux variateurs de fréquences

Etude des perturbations réseaux dû à la variation de fréquence et ses solutions.

Pour la partie mécanique thermodynamique appliquée,

Notion de circuit extérieur et courbe caractéristique correspondante

Courbes caractéristiques de pompes et ventilateurs : utilisation concrète

Point de fonctionnement d'une machine sur un circuit ; méthodes de variation de débit

Différences entre machines volumétriques et turbomachines : principaux contextes d'utilisation

Production et utilisation de l'air comprimé

Démarches d'apprentissage

Pour la partie électricité industrielle : Cours magistral

Pour la partie mécanique et thermodynamique appliquées: Cours théorique avec calculs simples. Une visite du laboratoire est organisée dans la mesure des possibilités pour visualiser des pompes et ventilateurs industriels ouverts.

Travail coté à réaliser par groupe de 2 sur un cas concret rencontré au sein de l'entreprise de stage d'un des 2 étudiants.

Laboratoire coté réalisé en groupe par les étudiants, dans la mesure des possibilités, sur une installation de pompage du laboratoire.

Les cours se donnent en présentiel et/ou en distanciel, en tout ou en partie.

Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

Sources et références

Néant

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Pour la **partie mécanique et thermodynamique appliquées**

Syllabus et présentations faites au cours, mis à disposition en fonction de leur évolution sur la plateforme de cours en ligne, modules de cours éventuellement réalisés sur support vidéo également à la disposition des étudiants sur la plateforme. La prise de note au cours est vivement conseillée.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Pour la partie **électricité industrielle (60% de l'UE)**:

Q2 : évaluation continue 30% + examen écrit 70%

Q3 : examen écrit 100%

L'évaluation se fera au travers d'une moyenne arithmétique entre une note provenant d'une évaluation écrite (70%) et d'une note provenant d'une évaluation continue (30%).

La seconde session comportera une évaluation écrite sur l'entièreté de la matière.

Pour la partie **mécanique et thermodynamique appliquées (40% de l'UE)** :

Q1 : $[(\text{note examen})^7 \times \text{Note labo} \times (\text{Note travail})^2]^{1/10}$

Q3 : examen écrit 100%

La note du Q1 se compose de 3 parties :

Examen oral, rapport de laboratoire et travail écrit sur cas concret. La note finale sur 20 est obtenue par une moyenne géométrique pondérée au départ de 3 notes.

Si une partie de l'évaluation n'est pas réalisée (par exemple les laboratoires), la moyenne géométrique ne tient pas compte de ce facteur. Pour le travail écrit, le plagiat est sanctionné par une cote nulle. La partie orale peut se dérouler en présentiel ou en distanciel.

Les 2 notes des 2 parties (électricité industrielle d'une part et mécanique et thermodynamique appliquées) font alors l'objet d'une moyenne arithmétique pour l'obtention de la note finale :

Electricité industrielle (60%); mécanique et thermodynamique appliquées (40%).

Dispositions complémentaires

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

En cas d'absences répétées et injustifiées à une activité obligatoire, les sanctions administratives prévues dans le REE seront appliquées.

Si l'une des AA ou partie de cours présente une note inférieure ou égale à 7/20 et que la note de l'UE est supérieure ou égale à 10/20, la note de l'UE peut être fixée à 9/20

Les modalités de cours et d'examen peuvent évoluer en fonction de la situation sanitaire, avec l'utilisation exclusive ou non de moyens de communication numérique (Teams ou autre).

5. Cohérence pédagogique

Néant

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2022-2023).